

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-280624

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 2 N 11/00  
15/06

F 0 2 N 11/00  
15/06

H  
G

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-103775

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月30日

(71) 出願人 000253075

澤藤電機株式会社

東京都練馬区豊玉北6丁目15番14号

(72) 発明者 田島 智仁

群馬県新田郡新田町大字早川字早川3番地

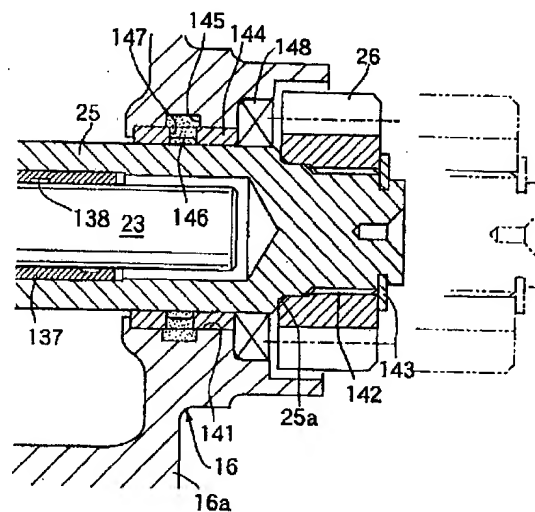
澤藤電機株式会社新田工場内

(54) 【発明の名称】 エンジンの始動装置

(57) 【要約】

【課題】 ピニオンがフロントケースから啮合時に突出する方式の始動装置において、組立性を向上しつつ防塵性を発揮させ得るようにしたエンジン始動装置を提供する。

【解決手段】 フロントケース(16)の第1ケース部(16a)に軸孔(141)と、これを貫通するスリーブ(25)を有し、このスリーブ(25)の前端にスプライン(142)を介してピニオン(26)を装着する。ピニオン(26)のスリーブ(25)に対する軸方向移動は、スリーブ(25)に設けられる段部(25a)と、スリーブ(25)に装着されるCクリップ(143)とで阻止される。軸孔(141)の内面およびスリーブ(25)の外周面間には軸受メタル(144)と、軸受メタル(144)の外周側でフロントケース(16)とスリーブ(25)間にダストシール(148)を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 始動モータ(18)に減速機構(22)を介して連結されるピニオン駆動軸(23)と始動用リングギヤ(27)に噛合可能なピニオン(26)との間に設けられるオーバーランニングクラッチ(24)、ならびに始動モータ(18)の軸線と平行な軸線を有するエンゲージスイッチ(19)の作動に応じて前記ピニオン(26)を始動用リングギヤ(27)に噛合する前進位置にシフト移動せしめるシフト駆動手段(28)を少なくとも収納するフロントケース(16)を有するエンジンの始動装置において、該フロントケース(16)の第1ケース部(16a)に軸孔(141)と、軸線方向の移動および軸線まわりの回転を可能として該軸孔(141)を貫通するスリーブ(25)と、該スリーブ(25)の前端には、スプライン(142)を介して前記ピニオン(26)が装着され、該ピニオン(26)のスリーブ(25)に対する軸方向移動は、スリーブ(25)に設けられる段部(25a)と、スリーブ(25)に装着されるCクリップ(143)とで阻止され、前記軸孔(141)の内面およびスリーブ(25)の外周面間には軸受メタル(144)と、軸受メタル(144)の外周面でフロントケース(16)とスリーブ(25)間にダストシール(148)が設けられていることを特徴とするエンジンの始動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンの始動装置に関し、特にオーバーランニングクラッチと、エンゲージスイッチの作動に応じてピニオンを始動用リングギヤに噛合せしめる前進位置にシフト移動せしめるシフト駆動手段とを少なくとも収納して、エンジン本体に締結されるフロントケースと、このフロントケースから噛合時に突出するピニオン構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、かかるエンジンの始動装置は、たとえば実開昭59-15828号公報等により既に知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記実開昭59-15828号公報で開示されたピニオン構造では、ピニオン6とインナースリーブ7が一体構造のため、フロントケースから噛合時に突出する方式の始動装置に応用した場合には防塵性が困難である。

【0004】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、組立性を向上しつつ防塵性を発揮させ得るようにしたエンジン始動装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、始動モータに減速機構を介して連結され

るピニオン駆動軸と始動用リングギヤに噛合可能なピニオンとの間に設けられるオーバーランニングクラッチ、ならびに始動モータの軸線と平行な軸線を有するエンゲージスイッチの作動に応じて前記ピニオンを始動用リングギヤに噛合する前進位置にシフト移動せしめるシフト駆動手段を少なくとも収納するフロントケースを有するエンジンの始動装置において、該フロントケースの第1ケース部に軸孔を設け、軸線方向の移動および軸線まわりの回転を可能として該軸孔を貫通するスリーブを有し、該スリーブの前端にはスプラインを介してピニオンが装着され、ピニオンのスリーブに対する軸方向移動はスリーブに設けられる段部と、スリーブに装着されるCクリップとで阻止され、前記軸孔の内面およびスリーブの外周面間には軸受メタルと、この軸受メタルの外周面でフロントケースとスリーブ間にダストシールを設ける技術手段を採用した。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0007】図1ないし図7は本発明の一実施例を示すものであり、図1はエンジンの始動装置の側面図、図2は図1の2矢視正面図、図3は図1の3矢視背面図、図4はエンジンの始動装置の縦断面図、図5は始動モータの前部およびオーバーランニングクラッチの拡大縦断面図、図6はピニオン駆動軸およびスリーブのフロントケースへの支持部を拡大して示す断面図、図7はCクリップを軸方向から示す拡大図である。

【0008】先ず図1ないし図3において、エンジン本体15にはフロントケース16に設けられるフランジ部17が締結され、該フロントケース16のエンジン本体15とは反対側には、始動モータ18と該始動モータ18に隣接した側方に配置されるエンゲージスイッチ19とが共通に接合され、エンゲージスイッチ19には、該エンゲージスイッチ19の作動に応じて始動モータ18の作動を制御する接点部20が付設される。

【0009】図4において、始動モータ18の回転軸21は、歯車減速機構22を介してピニオン駆動軸23に連結される。ピニオン駆動軸23は、オーバーランニングクラッチ24のクラッチアウト24aに軸方向の相対移動を許容して連結されており、ピニオン駆動軸23と同軸にしてオーバーランニングクラッチ24のクラッチイン24bに固定的に連結されるスリーブ25に、エンジンを始動するための始動用リングギヤ27に噛合可能なピニオン26が固設される。

【0010】オーバーランニングクラッチ24およびスリーブ25は、エンゲージスイッチ19が発揮する電磁力に応じたシフト駆動手段28の作動により、ピニオン駆動軸23に対して軸方向に相対移動せしめられ、前記ピニオン26が、始動用リングギヤ27との噛合を解除した後退位置(図4の実線で示す位置)と、前記始動用

リングギヤ27に噛合する前進位置(図4の鎖線で示す位置)との間で移動することになる。

【0011】始動モータ18のケーシング30は、円筒状のヨーク31がギヤケース32およびリヤブラケット33間に挟持されて成るものであり、該ケーシング30は、その周方向に間隔をあけた一対のスルーボルト34によりフロントケース16に締結される。ヨーク31の内面にはフィールドコイルを備える複数のボールコア35が固定されており、該複数のボールコア35で同軸に圍繞されるアーマチュア36が備える回転軸21は、ギヤケース32およびリヤブラケット33でそれぞれ回転自在に支承される。

【0012】アーマチュア36のリヤブラケット33側の部分にはコンミテータ47が設けられており、リヤブラケット33の内面に固定的に支持される複数のブラシホルダ48・に、コンミテータ47に摺接する方向に弾発付勢されるブラシ49・がそれぞれ保持される。

【0013】リヤブラケット33には、回転軸21の後端を回転自在に支承するための円筒状の軸受ハウジング51が外方に突出するようにして一体に設けられており、リヤブラケット33には円筒状の軸受メタル53が圧入され、該軸受メタル53に回転軸21の後端が嵌入される。すなわち回転軸21の後端は軸受メタル53を介して軸受ハウジング51で回転自在に支承されることになる。また、軸受ハウジング51はプラグ54で閉塞されている。

【0014】始動モータ18のギヤケース32は、ボルト57によりフロントケース16に締結されるものであり、フロントケース16およびギヤケース32間には、ギヤケース32の外面に設けられた凹部58と共働してギヤ室59を形成する平板状のカバー部材60が挟持される。

【0015】図5を併せて参照して、歯車減速機構22はギヤ室59内に収納されるものであり、回転軸21に一体に形成された外周歯車61と、ピニオン駆動軸23に一体に設けられて前記外周歯車61に噛合する内周歯車62とで構成される。回転軸21の前端はギヤケース32を回転自在に貫通してギヤ室59内に突入され、該回転軸21の前端部外周に外周歯車61が一体に形成される。またギヤ室59内の中央部でギヤケース32には、前記回転軸21に隣接するようにして軸受ハウジング63が一体に突設されており、回転軸21と平行な軸線を有するピニオン駆動軸23の後端部が該軸受ハウジング63に軸受メタル65を介して回転自在に支承される。内部歯車62は、外周歯車61および軸受ハウジング63を覆う碗状に形成されてピニオン駆動軸23の後端部に一体に設けられており、ピニオン駆動軸23の軸方向移動は、軸受ハウジング63およびカバー部材60により阻止される。

【0016】軸受ハウジング63は、前記外周歯車61

の前端面とはほぼ同一位置に前端面を配置するようにして外周歯車61に隣接した位置でギヤケース32に設けられるものであり、この軸受ハウジング63に設けられる有底の支持穴64に、ピニオン駆動軸23の後端を回転自在に支承する軸受メタル65が圧入され、支持穴64の閉塞端には、該閉塞端を貫通する小孔66が同軸に設けられる。支持穴64の内面には環状の貯溜凹部67が設けられており、軸受メタル65には、その周視方向複数箇所内、外面間にわたる連通孔68・が設けられる。

【0017】またフロントブラケット32に設けられた軸受ハウジング63に有底の支持穴64が設けられ、ピニオン駆動軸23の後端を回転自在に支承する軸受メタル65が支持穴64に圧入されるので、カバー部材60はピニオン駆動軸23を支持する機能を持たない平板状のものであればよい。しかも軸受ハウジング63は、外周歯車61と軸方向に少なくとも一部を重ねて配置されればよいので、軸受ハウジング63が設けられることによって、ピニオン駆動軸23の軸線方向に沿う方向での始動装置の長さが大となることはない。したがってピニオン駆動軸23の軸線方向に沿う方向での始動装置の短縮化、ならびに始動装置の軽量化が可能となる。

【0018】再び図4を参照して、エンゲージスイッチ19は、固定コア71と、該固定コア71に対する近接・離反を可能として固定コア71に対向配置される可動コア72と、一端が前記固定コア71の外周縁部にかしめ結合されるソレノイドケース77とを備えるものである。

【0019】フロントケース16とは反対側で前記固定コア71には接点部20のスイッチケース83が締結される。この接点部20は、エンゲージスイッチ19の可動コア72に同軸にかつ一体に連設される軸部72aと、スイッチケース83に固定される一対の固定接点88、89とを備える。軸部72aの一直径線に沿って長い平板状に形成される可動接点85は、合成樹脂等の絶縁材料から成る。また軸部72aには、カバー95が装着される。

【0020】このような接点部20では、エンゲージスイッチ19の非作動時には可動接点85が両個別接点88、89から離隔した遮断状態にあり、エンゲージスイッチ19の作動時、すなわちピニオン26を始動用リングギヤ27に噛合せしめる電磁力をエンゲージスイッチ19が発揮したときに、可動接点85が両固定接点88、89に弾発的に接触する位置まで移動して導通状態となり、この接点部20の導通によって始動モータ18が起動することになる。

【0021】フロントケース16は、始動モータ18の軸線に沿う方向で相互に平行な軸線を有して横断面円形に形成される第1および第2ケース部16a、16bと、両ケース部16a、16bを相互に連結する連結ケ

ース部16cとを有して、エンジン本体15とは反対側に開口せしめられるものであり、第1ケース16部の開口端には、始動モータ16のケーシング30におけるギヤケース32を接合せしめる第1接合面98が形成され、第2ケース部16bの開口端には、始動モータ18の軸線と平行な方向に沿って前記第1接合面98よりもエンジン本体15から離隔した位置に配置される第2接合面99がエンゲージスイッチ19の磁性板79を接合せしめるべく形成され、連結ケース部16cの開口端には、前記第2接合面99との間に段差を形成して第1接合面98に面一に連なる第3接合面100が形成される。

【0022】第2ケース部16bは、シフト駆動手段28の一端側を収納せしめる駆動室104を形成する。さらに連結ケース部16cは、第1および第2ケース部16a、16bの軸線間を結ぶ直線に沿って延びて作動室101および駆動室104間を結ぶ作動通路107を形成するものである。

【0023】一方、始動モータ18のギヤケース32は、ヨーク31に対応した第1円筒部32aと、第1円筒部32aから偏位した位置で第1円筒部32aと平行な軸線を有する第2円筒部32bとを一体に有するものであり、フロントケース16の第1ケース部16aに接合される第2円筒部32bには、第1ケース部16aの第1接合面98に対向する接合面113と、拡張部103に嵌合する嵌合矢部114とが突設される。

【0024】しかも第1および第2円筒部32a、32b間には、リブ115が設けられており、特に、ギヤケース32のフロントケース16への結合時に該フロントケース16における第1および第2ケース部16a、16bの軸線間を結ぶ直線に沿う方向でギヤケース32に設けられたリブ115には、エンジン本体15から離反するにつれて始動モータ18の軸線すなわち第1および第2円筒部32a、32bの軸線から離反するように傾斜した抑圧面117が形成される。

【0025】始動モータ18におけるギヤケース32およびエンゲージスイッチ19における磁性板79と、フロントケース16との間には、ガスケット120が介装される。作動室101に収納されるオーバーランニングクラッチ24は、軸方向の相対移動を阻止されたクラッチアウト24aおよびクラッチインナ24b間に複数のローラ125および複数のばね126が介装されて成る。クラッチアウト24aは、円筒部24a1の一端に半径方向内方に張出す鏑部24a2が一体に連設されて成るものであり、鏑部24a2の内周には、円筒状の筒部127が同軸にかつ一体に連設される。またクラッチインナ24bは、円筒状に形成されており、クラッチアウト24aの円筒部24a1内に同軸に配置される。

【0026】このようなオーバーランニングクラッチ24では、クラッチアウト24aが回転方向129に回転

するときに、各ローラ125のくさび作用によりクラッチアウト24aからクラッチインナ24bに動力を伝達するが、クラッチインナ24bの回転速度がクラッチアウト24aの回転速度よりも大きくなったときには各ローラ125のくさび作用がなくなってクラッチインナ24bの空転が許容されることになる。クラッチアウト24aにおける円筒部24a1の鏑部24a2とは反対側の端部内面には環状の係合溝134が設けられており、クラッチインナ24bの外周には、前記係合溝134に対応して前記鏑部24a2とは反対側に臨む環状の係合段部131(図5参照)が設けられる。

【0027】ピニオン駆動軸23と同軸に配置されるスリーブ25の後端は、クラッチインナ24bに一体に連設されるものであり、このスリーブ25には、該スリーブ25の内端すなわち後端に開口する有底の収納穴136が同軸に設けられ、該収納穴136には軸受メタル137が圧入され、ピニオン駆動軸23の前端部が軸受メタル137に嵌入される。収納穴136の内面およびピニオン駆動軸23の外周間には、円筒状の軸受メタル137が設けられるものであり、この軸受メタル137は収納穴136に圧入され、該軸受メタル137の内面には、軸受メタル137の軸線方向に沿う両端間にわたる螺旋状の溝138が設けられる。収納穴136の開口端寄りの部分でピニオン駆動軸13にはストッパ139が装着されており、筒部127の内面には、該ストッパ139に当接してオーバーランニングクラッチ24およびスリーブ25の前進移動を規制する規制段部140が設けられる。

【0028】フロントケース16の第1ケース部16aには、スリーブ25と同軸である軸孔141が設けられており、スリーブ25は、軸線方向の移動および軸線まわりの回転を可能として該軸孔141を貫通する。フロントケース16の外方でスリーブ25の外端すなわち前端には、スプライン142を介してピニオン26が装着されており、該ピニオン26のスリーブ25に対する軸方向移動は、スリーブ25に設けられる段部25aと、スリーブ25に装着されるCクリップ143とで阻止される。

【0029】図7はCクリップ143を軸方向から示す拡大図であり、尖頭端部143aと基底部143bを有している。組み付け時には基底部143bを工具等で押さえて尖頭端部143aからスリーブ25の溝に挿入することにより作業の効率化を図ることができる利点を有する。さらに、公知のクリップに比べて内周面143cが全周に亘ってスリーブ25の溝に接触するので、ピニオン26が始動用リングギヤ27に噛合する際の耐衝撃性や耐振動性に優れた効果を発揮する。

【0030】軸孔141の内面及びスリーブ25の外周間には、スリーブ25の軸線方向移動および軸線まわりの回転を支持するために軸受メタル144が設けられ

る。しかも軸孔141の内面には、グリスを貯溜するための環状の貯溜凹部145が設けられ、軸受メタル144の内面には、前記貯溜凹部145に対応した環状凹部146が設けられ、貯溜凹部145および環状凹部146間を結ぶ複数の連通孔147・・が軸受メタル144の周方向に間隔をあけた複数箇所に設けられる。

【0031】また軸受メタル144の外方側で、フロントケース16およびスリーブ25間に軸受メタル144側への異物の侵入を阻止するためのダストシール148が設けられている。

【0032】このようにエンジンを始動するための始動用リングギヤ27に噛合可能なピニオン26が、フロントケース16の外方でスリーブ25に固定され、スリーブ25を貫通せしめるべくフロントケース16に設けられた軸孔141とスリーブ25との間に軸受メタル141が設けられることにより、ピニオン26の始動用リングギヤ27への噛合のためにフロントケース16に開口部が設けられる必要がない。したがってフロントケース16内の作動室101、駆動室104および作動通路107を密閉空間として形成することが可能であり、フロントケース16内への異物の侵入が確実に防止され、オーバーランニングクラッチ24等の作動が侵入異物の影響を受けて不円滑となることがない。

【0033】またスリーブ25に設けられている収納穴136に軸受メタル137を介してピニオン駆動軸23が挿入されるが、該軸受メタル137の内面に、軸受メタル137の両端間にわたる溝138が設けられている。したがって収納穴136の閉塞端およびピニオン駆動軸23の前端間に形成される空間がピニオン駆動軸23およびスリーブ25の軸方向相対移動に応じて加・減圧されることはなく、組付時にピニオン駆動軸23を収納穴136に簡単に挿入することができて組付作業が容易となる。さらにピニオン駆動軸23およびスリーブ25の軸方向相対移動、すなわち始動用リングギヤ27との噛合を解除した後退位置ならびに始動用リングギヤ27に噛合する前進位置間でのピニオン26の移動も円滑となる。しかも収納穴136内に充填されるグリスが前記溝138を流通することも可能であり、軸受メタル137およびピニオン駆動軸23間の潤滑性も向上する。

【0034】ところで、軸孔141およびスリーブ25間に設けられる軸受メタル144に異物の侵入があるとスリーブ25すなわちピニオン26の作動が不円滑となるおそれがあるが、軸受メタル144の外方側でフロントケース16およびスリーブ25間に、ダストシール148が設けられていることにより、軸受メタル144およびスリーブ25間に異物が侵入することも確実に防止することができる。

【0035】再び図4および図5において、クラッチアウト24aに一体に連設された筒部127はピニオン駆動軸23を同軸に囲繞するものであり、この筒部127

は、たとえばヘリカルスプライン150を介してピニオン駆動軸23に連結される。すなわちクラッチアウト24aと一体である筒部127は、軸方向の相対移動を許容するようにしてピニオン駆動軸23に連結される。しかも前記筒部127の外周には環状溝127aが形成される。

【0036】シフト駆動手段28は、シフトレバー151を備えるものであり、このシフトレバー151の一端は、エンゲージスイッチ19における可動コア72に一体に連設されてフロントケース16の駆動室104に突入される軸部72bの前端に連結される。また駆動室104内において、軸部72bの中間部に装着されたばね受け部材152と、可動コア72の前端部を覆うようにしてソレノイドケース77の磁性板79に当接、支持されたばね受け部材153との間にはばね154が設けられており、可動コア72はその一端を駆動室104に突入させる方向、すなわち固定コア71から離反する方向に付勢されている。

【0037】シフトレバー151の他端側は、前記筒部127を両側から挟むようにして二又に分岐されており、該シフトレバー151の他端には、筒部127の環状溝127a内に配置されるようにしてローラ155・・が軸支される。またフロントケース16内において作動通路107にはピニオン駆動軸23の軸線と平行な方向への移動が可能としてホルダ156が支持されており、シフトレバー151の中間部が前記ホルダ156にピン157を介して回動可能に連結され、ガスケット120の第3シール部120cとホルダ156との間にはばね158が設けられる。したがってエンゲージスイッチ19の作動に応じて筒部127すなわちオーバーランニングクラッチ24は、前進方向（図1および図2の右方向）に押し出されることになるが、前記ばね158を撓ませてホルダ156が移動することにより筒部127すなわちオーバーランニングクラッチ24側からエンゲージスイッチ19側に過大な反力が作用することが避けられる。

【0038】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、フロントケースの第1ケース部に軸孔を設け、軸線方向の移動および軸線まわりの回転を可能として該軸孔を貫通するスリーブを有し、該スリーブの前端にはスプラインを介してピニオンが装着され、ピニオンのスリーブに対する軸方向移動はスリーブに設けられる段部と、スリーブに装着されるCクリップとで阻止され、前記軸孔の内面およびスリーブの外周間には軸受メタルと、軸受メタルの外方側でフロントケースとスリーブ間にダストシールが設

けられていることにより、軸受メタルおよびスリーブ間に異物が侵入することを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】エンジンの始動装置の側面図である。

【図2】図1の2矢視正面図である。

【図3】図1の3矢視背面図である。

【図4】エンジンの始動装置の縦断面図である。

【図5】始動モータの前部及びオーバーランニングクラッチの拡大縦断側面図である。

【図6】ピニオン駆動軸およびスリーブのフロントケースへの支持部を拡大して示す断面図である。

【図7】Cクリップを軸方向から示す断面図である。

【符号の説明】

16・・・フロントケース

16a・・・第1ケース部

18・・・始動モータ

19・・・エンゲージスイッチ

22・・・減速機構

23・・・ピニオン駆動軸

25・・・スリーブ

25a・・・段部

26・・・ピニオン

27・・・始動用リングギヤ

28・・・シフト駆動手段

141・・・軸孔

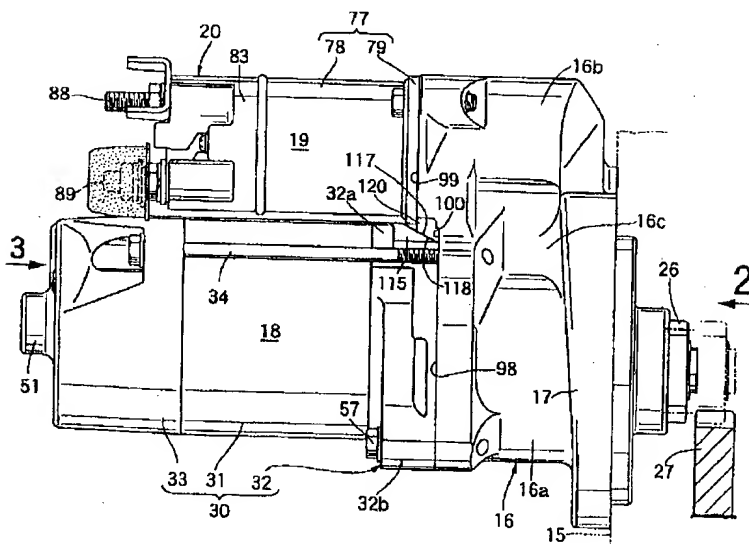
142・・・スプライン

143・・・Cクリップ

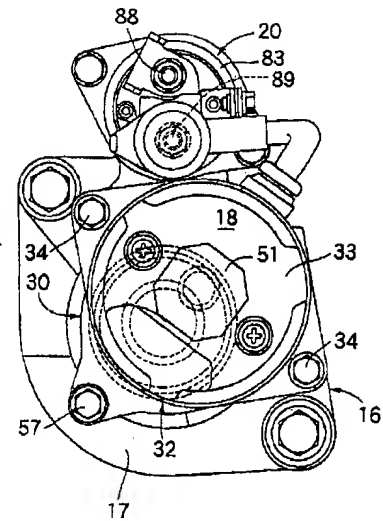
144・・・軸受メタル

148・・・ダストシール

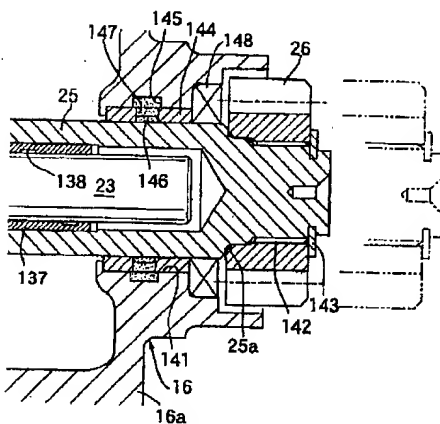
【図1】



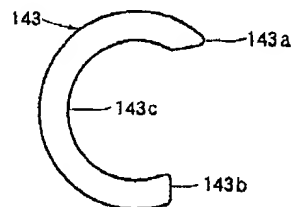
【図3】



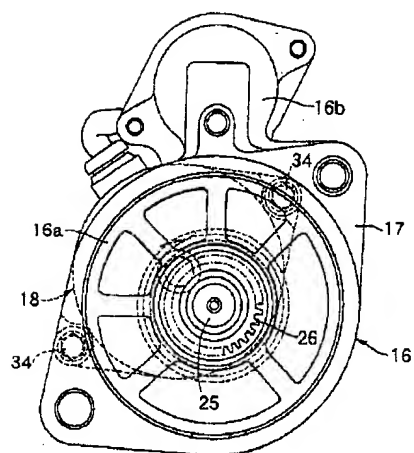
【図6】



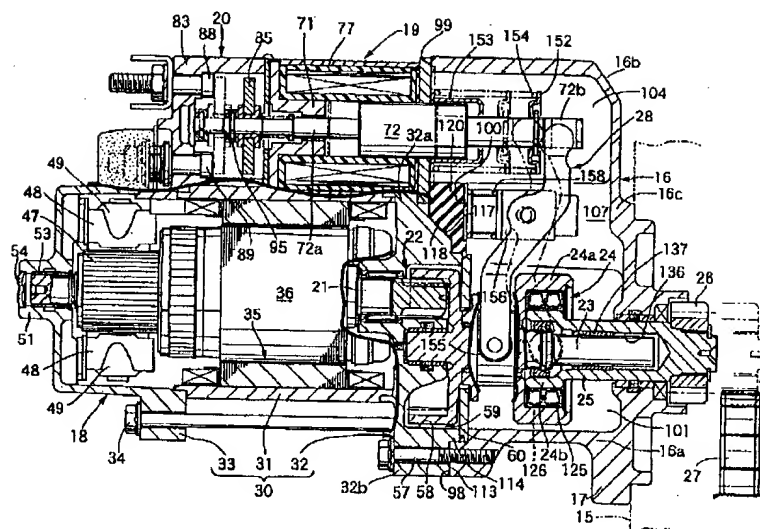
【図7】



【図2】



【図4】



【図5】

